

**PROCEDE DE FABRICATION D'UNE ARMATURE DISPOSANT D'AU
MOINS UNE FACE ADHESIVE DE FAÇON REPOSITIONNABLE ET
ARMATURE OBTENUE**

La présente invention concerne un procédé de fabrication d'une armature disposant d'au moins une face adhésive de façon repositionnable.

L'invention couvre aussi l'armature ainsi obtenue.

La fabrication de matériaux composites à base d'une ou plusieurs armatures noyées dans une matrice ou un mélange de matrices est de plus en plus utilisée pour la réalisation de pièces industrielles, dans de très nombreuses applications accessoires de sport, composants de véhicules par exemple.

Plusieurs procédés existent pour la réalisation de telles pièces. La méthode connue qui est retenue pour illustrer le contenu technique et l'intérêt de la présente invention, consiste à mouler la pièce par injection dans un moule en deux parties, une matrice en partie inférieure et un poinçon en partie supérieure, de forme conjuguée pour coopérer avec la matrice et assurer la mise en forme de la pièce.

La première étape consiste à placer des pièces de matériau à base de fibres dans un moule. Ces matériaux à base de fibres sont choisis parmi une variété infinie : les fibres de verre sont beaucoup utilisées pour leurs bonnes propriétés mécaniques et leurs prix attractifs et les fibres de carbone ou aramides pour leurs excellentes propriétés mécaniques.

Pour la suite de la description, on entend par fibres les fibres ou fils fabriqués tels que les fils ou fibres de verre mais aussi tous les fils et mélanges de fils d'origine synthétique ou naturelle.

Ces matériaux sont souvent des non-tissés réalisés en une ou plusieurs couches superposées en fonction des propriétés mécaniques recherchées ou en fonction de l'état de surface final recherché pour ne citer que ces paramètres.

La fabrication de ces non-tissés est délicate et le positionnement, l'orientation,
5 la longueur, le diamètre des fibres sont autant de paramètres à maîtriser.

Ces paramètres sont également liés à la nature du moulage et au type de résine.

Une fois les pièces de matériaux à base de fibres disposées dans le moule, généralement reçues dans la matrice, on positionne le poinçon de ce moule et on injecte, généralement en plusieurs points judicieusement choisis, de la résine qui
10 se répartit dans le moule par fluage à travers les fibres, ceci pour le mode de réalisation retenu. On comprend là encore les interactions entre les paramètres des fibres et ceux de la résine auxquelles s'ajoutent les interactions engendrées par les profils des pièces à réaliser.

Un premier problème est de pouvoir draper la matrice du moule avec le matériau
15 à base de fibres formant armature, qui est d'autant moins conformable qu'il est épais ou dense ou encore fortement assemblé. En effet, le matériau a des difficultés à épouser parfaitement la géométrie du moule, plus particulièrement celle de la matrice mais encore plus celle du poinçon, conduisant en cela à un positionnement moins précis de la pièce de matériau à base de fibres découpée,
20 positionnement erroné que l'on retrouve une fois que la résine introduite aura polymérisé.

Ce type de réalisation n'est pas aussi simple que cela vient d'être décrit car les pièces fabriquées sont de plus en plus complexes. De fait, il est requis en certains endroits des renforts. Ces renforts sont alors réalisés par superposition
25 de plusieurs couches du même matériau à base de fibres ou d'un autre matériau, sur une zone et suivant une configuration géométrique adaptée et précise.

C'est là une amplification du premier problème car il faut pouvoir conformer ce renfort suivant la géométrie donnée avec une forte épaisseur totale de l'ensemble.

Comme la pièce présente des dimensions plus réduites, il est difficile pour
5 l'opérateur de mettre en forme les bords de cette pièce de renfort.

De plus, la pièce n'est tenue par aucun élément et dans certains cas, elle peut se déplacer au moment des mouvements des éléments du moule ou sous l'effet du fluage sous pression de la résine provoquant un renfort en un endroit non souhaité tandis qu'il manque à l'endroit visé. La pièce complète est alors mise au
10 rebut.

Dans d'autres cas, le renfort ou une pièce doit être positionné de préférence sur le poinçon mais dans le cas des matériaux à base de fibres connus, cela est impossible car le renfort ou la pièce chute sous l'effet de la gravité.

De fait, pour pallier cet inconvénient, les opérateurs utilisent des bombes de
15 colle en aérosol pour fixer les pièces. Tout d'abord cela est peu pratique car la colle adhère trop lentement rendant l'opération longue ou de façon rapide mais définitive interdisant tout défaut de positionnement nécessitant un repositionnement.

On note aussi qu'il s'agit d'utiliser des aérosols en milieu industriel ce qui répond
20 à une législation particulière et le coût de telles mises en œuvre est loin d'être négligeable.

Le but de la présente invention est un procédé de fabrication d'une armature à base de fibres, par exemple sous forme de mat de non tissé, qui pallie les inconvénients des produits existants notamment en permettant un
25 positionnement précis, un positionnement mais aussi un repositionnement si nécessaire, ceci moyennant un surcoût acceptable.

L'invention couvre aussi le produit obtenu.

La description qui va suivre permet de mieux appréhender l'invention qui est illustrée par des exemples de réalisation, non limitatifs.

Le procédé consiste à préparer une armature à base de fibres, à déposer sur au moins une des surfaces de l'armature ainsi obtenue une colle repositionnable et à
5 plaquer un intercalaire amovible sur la face ayant reçu ladite couche de colle repositionnable.

On peut ensuite découper des feuilles et les superposer ou plus généralement les enrouler.

On choisit la colle repositionnable de façon adaptée en ajustant ses propriétés
10 mécaniques et pour qu'elle soit compatible avec la résine utilisée sans engendrer de pollution.

En effet, il faut impérativement que la colle ne provoque pas une pollution de la résine en modifiant les caractéristiques du produit final, en limitant les liaisons des fibres et de la résine ou des résines constituant la matrice du produit fini.

15 Pour cette armature, les paramètres mécaniques concernés sont plus particulièrement le pouvoir d'accroche dit aussi "tack", la résistance au délaminage, la résistance à l'arrachement ou les variations de caractéristiques en fonction de la température.

Cette colle est de préférence déposée en sortie de fabrication de cette
20 armature, par pulvérisation. Avantageusement, la colle est choisie parmi les colles "hot melt" en sorte de permettre une prise quasi instantanée en surface sur les fibres afin de pouvoir y superposer un intercalaire par exemple une feuille de papier adapté. De plus, les colles hot melt sont exemptes de solvants.

La nature de papier doit permettre un retrait de ce papier sans que les fibres du
25 renfort réalisé soient entraînées et sans déstructurer le renfort.

L'utilisation d'une armature ainsi réalisée est grandement simplifiée pour l'opérateur.

En effet, celui-ci découpe le renfort d'armature avec l'intercalaire et peut ajuster ce renfort dans la matrice d'un moule ou sur un poinçon par exemple sans déstructurer le renfort qui est maintenu aux dimensions initiales par le papier.

Après retrait de l'intercalaire, l'opérateur peut placer la pièce découpée, dans le même sens c'est-à-dire avec la face portant la colle contre la matrice ou le poinçon. La pièce d'armature drap ce fond de la meilleure manière puisque la forme est épousée sans pour cela porter atteinte à la structure du renfort et l'opérateur trouve là toute la souplesse de l'armature sans être perturbé par l'intercalaire qui a été retiré.

10 Dans cet agencement avec l'armature selon l'invention, l'épaisseur du renfort est conservée sur toute sa surface puisque seule la face est fixée sans provoquer une adhésion des fibres entre elles constituant l'armature, ce qui pourrait avoir comme conséquence de diminuer par endroit l'épaisseur. La colle n'est en effet présente qu'en surface.

15 Il n'y a plus de faux positionnement dans les zones à forte courbure. De même la pièce est mieux ajustée car pendant la découpe, le renfort n'est pas distendu, même involontairement par l'opérateur. Il y a donc bien toujours la quantité souhaitée de fibres dans la zone concernée.

Si la pièce est importante ou complexe et que son positionnement est délicat, la qualité repositionnable de la colle autorise un retrait partiel ou total de la pièce pour une remise en place.

Lors de l'injection de résine et de son fluage à travers les fibres, il n'y a pas de mouvement possible de la pièce.

Le produit fabriqué selon le procédé de la présente invention trouve un intérêt tout particulier lorsque l'opérateur souhaite positionner des renforts. Il peut en effet découper un renfort directement dans l'armature avec son intercalaire, le préparer en fonction de la géométrie et l'ajuster. Une fois cette opération faite, le renfort est prêt et il suffit de retirer l'intercalaire et de positionner ce

renfort sur la pièce principale déjà en place et parfaitement ajustée. Le renfort est mis en place avec sa face munie de colle repositionnable contre la face exempte de colle du matériau constituant la pièce principale.

Le renfort est alors maintenu en place sur la pièce principale même si les rayons
5 de courbure sont petits ou si le matériau constituant le renfort est peu souple.

L'injection de colle et son fluage ne peuvent modifier la position de ce renfort sur la pièce principale.

De même, si le renfort n'est pas rapporté sur la pièce principale mais doit être positionné sur le poinçon du moule, il convient de prévoir l'utilisation du renfort
10 avec sa face munie de colle repositionnable en vis-à-vis du poinçon pour qu'il puisse rester en place malgré la gravité.

Un attrait tout particulier du produit obtenu selon le procédé de la présente invention est celui des inserts.

On sait que les pièces industrielles sont équipées d'inserts en vue de leur
15 fixation sur un support ou au contraire pour recevoir des éléments après montage.

Ces inserts doivent alors être placés préalablement. Les contours présentent généralement des angles vifs ou des courbes de faible rayon rendant délicate l'opération de drapage.

20 Avec les pièces découpées et munies de colle repositionnable, il est possible faire adhérer le renfort sur toutes les surfaces de l'insert si bien qu'après polymérisation de la résine, l'insert est noyé de façon adaptée et présente les meilleures garanties mécaniques.

L'insert peut aussi être de nature différente et notamment on peut trouver des
25 noyaux de mousse qui doivent être noyés en des points précis. Le produit à drapage ajusté selon la présente invention est aussi parfaitement adapté, la mise en œuvre étant la même que pour les inserts métalliques.

Un tel noyau peut même être drapé en dehors du moule avec une ou plusieurs couches puis rapporté au bon endroit dans le moule, permettant un gain de temps important et appréciable industriellement comme financièrement.

Selon la présente invention, il est prévu une étape supplémentaire du procédé qui
5 consiste à déposer de la colle repositionnable sur l'autre face de l'armature à base de fibres.

De ce fait, les pièces découpées peuvent adhérer sur deux faces. Dans le cas d'un insert ou d'un noyau en mousse, on drape à l'extérieur l'insert ou le noyau et on rapporte ensuite l'insert ou le noyau ainsi drapé qui reste plaqué au lieu de
10 la dépose dans le moule.

Des essais montrent qu'une quantité de colle réduite est nécessaire, de l'ordre de quelques grammes par mètre carré pour une colle thermofusible à caoutchouc organique résistant à une température de 115°C applicable à des renforts de fibres de verre compris entre 0,1 mm et 10 mm d'épaisseur et une densité
15 comprise entre 10 g/m² et 5 000 g/m².

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'une armature à base de fibres notamment destiné à être noyé dans une matrice ou un mélange de matrices, caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser les étapes suivantes :

- préparer un matériau à base de fibres, et
- 5 - déposer sur au moins une des surfaces du matériau ainsi obtenu une colle repositionnable.

2. Procédé de fabrication d'une armature à base de fibres selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une étape supplémentaire qui consiste à plaquer un intercalaire amovible sur la face ayant reçu ladite couche
10 de colle repositionnable.

3. Procédé de fabrication d'une armature à base de fibres selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de découpage en feuilles ou d'enroulement.

4. Procédé de fabrication d'une armature à base de fibres selon la
15 revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il consiste à choisir la colle repositionnable en ajustant ses propriétés mécaniques pour qu'elle soit compatible avec la matrice utilisée sans engendrer de pollution.

5. Procédé de fabrication d'une armature à base de fibres selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on dépose la
20 colle repositionnable en sortie de fabrication du renfort par pulvérisation.

6. Procédé de fabrication d'une armature à base de fibres selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la colle est choisie parmi les colles hot melt.

7. Armature à base de fibres obtenue par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 destiné à être noyé dans au moins une matrice.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern ial Application No
PCT/FR2005/050037A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B29B11/16 B29C70/54 B29C70/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B29C B29B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 94/26505 A (ICI PLC ; SWIFT JOHN FRANCIS (GB)) 24 November 1994 (1994-11-24)	1,4-7
Y	page 2, line 12 - page 3, line 35 page 15, line 17 - line 21	2,3
X	US 4 139 591 A (JURISICH PETER L) 13 February 1979 (1979-02-13) column 1, line 13 - column 2, line 52 column 3, line 14 - line 23 column 3, line 41 - line 47 column 4, line 1 - line 10 column 4, line 65 - line 68	1-3,6,7
A	FR 2 426 706 A (CRYSTIC SYSTEMS LTD) 21 December 1979 (1979-12-21)	1,4-7
Y	page 1, line 20 - page 2, line 4	2,3
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 May 2005

Date of mailing of the international search report

02/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fageot, P

Internal Application No
PCT/FR2005/050037

PCT/FR2005/050037

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 074 134 A (CAPLAN FURNITURE LTD) 1 October 1971 (1971-10-01) page 2, line 1 - line 32 page 3, line 2 - line 15 -----	1,4-6
A	WO 02/088231 A (ADVANCED COMPOSITES GROUP LTD ; STEELE MARK RAYMOND (GB); CORDEN THOMA) 7 November 2002 (2002-11-07) page 2 page 3 page 9 -----	1,4-7
A	US 5 217 766 A (BRACE MICHAEL W ET AL) 8 June 1993 (1993-06-08) page 1, line 38 - line 41 -----	1,4-7
A	EP 0 465 399 A (UNITED TECHNOLOGIES CORP) 8 January 1992 (1992-01-08) column 2, line 12 - column 3, line 15; figure 1 -----	1,4,7
A	US 5 445 848 A (VENZI STEFANO ET AL) 29 August 1995 (1995-08-29) column 3, line 66 - column 4, line 16 -----	1-3
A	GB 846 020 A (RUDOLF TORJUSEN) 24 August 1960 (1960-08-24) page 1, line 34 - line 88 -----	1,4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2005/050037

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9426505	A	24-11-1994	AT 164108 T DE 69409105 D1 DE 69409105 T2 DK 697954 T3 EP 0697954 A1 ES 2113650 T3 WO 9426505 A1 GR 3026408 T3 JP 8510184 T	15-04-1998 23-04-1998 06-08-1998 28-12-1998 28-02-1996 01-05-1998 24-11-1994 30-06-1998 29-10-1996
US 4139591	A	13-02-1979	NONE	
FR 2426706	A	21-12-1979	CA 1127469 A1 FR 2426706 A1 GB 2021478 A ,B NO 791681 A SE 7904234 A US 4349599 A	13-07-1982 21-12-1979 05-12-1979 26-11-1979 24-11-1979 14-09-1982
FR 2074134	A	01-10-1971	DE 2062839 A1 ES 386695 A1 FR 2074134 A5 GB 1329094 A NL 7018649 A ZA 7008510 A	01-07-1971 16-03-1973 01-10-1971 05-09-1973 24-06-1971 29-09-1971
WO 02088231	A	07-11-2002	CA 2445149 A1 EP 1381641 A1 WO 02088231 A1 GB 2375989 A JP 2004524433 T NZ 529199 A US 2004142143 A1	07-11-2002 21-01-2004 07-11-2002 04-12-2002 12-08-2004 29-04-2005 22-07-2004
US 5217766	A	08-06-1993	US 5080851 A CA 2050144 A1 DE 69111538 D1 DE 69111538 T2 EP 0475883 A2 JP 4261810 A	14-01-1992 07-03-1992 31-08-1995 18-01-1996 18-03-1992 17-09-1992
EP 0465399	A	08-01-1992	CA 2042417 A1 DE 69108620 D1 DE 69108620 T2 EP 0465399 A2 JP 4232008 A	30-11-1991 11-05-1995 17-08-1995 08-01-1992 20-08-1992
US 5445848	A	29-08-1995	IT 1255632 B BR 9302011 A CA 2096810 A1 EP 0574060 A1 JP 6049419 A NO 931816 A RU 2068526 C1 US 5348801 A	09-11-1995 30-11-1993 23-11-1993 15-12-1993 22-02-1994 23-11-1993 27-10-1996 20-09-1994
GB 846020	A	24-08-1960	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema nternationale No
PCT/FR2005/050037A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B29B11/16 B29C70/54 B29C70/48

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B29C B29B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 94/26505 A (ICI PLC ; SWIFT JOHN FRANCIS (GB)) 24 novembre 1994 (1994-11-24)	1, 4-7
Y	page 2, ligne 12 - page 3, ligne 35 page 15, ligne 17 - ligne 21	2, 3
X	US 4 139 591 A (JURISICH PETER L) 13 février 1979 (1979-02-13) colonne 1, ligne 13 - colonne 2, ligne 52 colonne 3, ligne 14 - ligne 23 colonne 3, ligne 41 - ligne 47 colonne 4, ligne 1 - ligne 10 colonne 4, ligne 65 - ligne 68	1-3, 6, 7
A	FR 2 426 706 A (CRYSTIC SYSTEMS LTD) 21 décembre 1979 (1979-12-21)	1, 4-7
Y	page 1, ligne 20 - page 2, ligne 4	2, 3
	----- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 mai 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/06/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Fageot, P

Demi: Internationale No
PCT/FR2005/050037

Formulaire PCT/ISA/210 (suite de la deuxième feuille) (Janvier 2004)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dema Internationale No
PCT/FR2005/050037

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9426505	A	24-11-1994	AT 164108 T DE 69409105 D1 DE 69409105 T2 DK 697954 T3 EP 0697954 A1 ES 2113650 T3 WO 9426505 A1 GR 3026408 T3 JP 8510184 T	15-04-1998 23-04-1998 06-08-1998 28-12-1998 28-02-1996 01-05-1998 24-11-1994 30-06-1998 29-10-1996
US 4139591	A	13-02-1979	AUCUN	
FR 2426706	A	21-12-1979	CA 1127469 A1 FR 2426706 A1 GB 2021478 A ,B NO 791681 A SE 7904234 A US 4349599 A	13-07-1982 21-12-1979 05-12-1979 26-11-1979 24-11-1979 14-09-1982
FR 2074134	A	01-10-1971	DE 2062839 A1 ES 386695 A1 FR 2074134 A5 GB 1329094 A NL 7018649 A ZA 7008510 A	01-07-1971 16-03-1973 01-10-1971 05-09-1973 24-06-1971 29-09-1971
WO 02088231	A	07-11-2002	CA 2445149 A1 EP 1381641 A1 WO 02088231 A1 GB 2375989 A JP 2004524433 T NZ 529199 A US 2004142143 A1	07-11-2002 21-01-2004 07-11-2002 04-12-2002 12-08-2004 29-04-2005 22-07-2004
US 5217766	A	08-06-1993	US 5080851 A CA 2050144 A1 DE 69111538 D1 DE 69111538 T2 EP 0475883 A2 JP 4261810 A	14-01-1992 07-03-1992 31-08-1995 18-01-1996 18-03-1992 17-09-1992
EP 0465399	A	08-01-1992	CA 2042417 A1 DE 69108620 D1 DE 69108620 T2 EP 0465399 A2 JP 4232008 A	30-11-1991 11-05-1995 17-08-1995 08-01-1992 20-08-1992
US 5445848	A	29-08-1995	IT 1255632 B BR 9302011 A CA 2096810 A1 EP 0574060 A1 JP 6049419 A NO 931816 A RU 2068526 C1 US 5348801 A	09-11-1995 30-11-1993 23-11-1993 15-12-1993 22-02-1994 23-11-1993 27-10-1996 20-09-1994
GB 846020	A	24-08-1960	AUCUN	